

# Software Requirement Specification (SRS)

## Mall Map & Store Management System

เสนอ

ผศ.ดร.กรวิทย์ ออกผล

รายวิชา Application Development

รหัสวิชา 03603241-65

จัดทำโดย

- นายธนาภรณ์ สีบุตรดา รหัสนักศึกษา 6730300213
- นายธีรภัทร อัตตะชีวะ รหัสนักศึกษา 6730300248
- นายพัศสพล ราตรีวิจิตร รหัสนักศึกษา 6730300868
- นางสาวน้ำพรัทัย สาระกุล รหัสนักศึกษา 6730300299
- นางสาวปิยาพัชร รังษีรัตนานันท์ รหัสนักศึกษา 6730300337
- นางสาวพชณ์ปณดา ชัยเกตุธนพัฒน์ รหัสนักศึกษา 6730300426

คณบดี วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคการศึกษาที่ 2/2568

# สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 วัตถุประสงค์ .....	1
1.2 ขอบเขตของระบบ .....	2
1.3 คำจำกัดความ .....	2
1.4 เอกสารอ้างอิง .....	3
บทที่ 2 ภาพรวมของระบบ .....	5
2.1 မุ่มมองของผลิตภัณฑ์ .....	5
2.2 พึงกันการทำงานของระบบ .....	5
2.3 ลักษณะผู้ใช้งาน .....	5
2.4 สภาพแวดล้อมในการทำงาน .....	6
2.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบและการพัฒนา .....	6
2.6 สมมติฐานและสิ่งที่ระบบพึ่งพา .....	6
บทที่ 3 ข้อกำหนดเชิงรายของระบบ .....	7
3.1 อินเทอร์เฟซภายนอก .....	7
3.2 ความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional Requirements) .....	9
3.3 ความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ (Non-Functional Requirements) .....	10
3.4 ความต้องการด้านข้อมูล (Data Requirements) .....	11
3.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบ (Design Constraints) .....	12
3.6 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ .....	12
บทที่ 4 ข้อมูลสนับสนุน (Supporting Information) .....	13

4.1 แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram).....	13
4.3 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Diagram).....	14
4.4 แผนการทดสอบเบื้องต้น (Preliminary Test Plan) .....	15
4.5 แนวทางการพัฒนาในอนาคต (Future Enhancements).....	16
บทที่ 5 ข้อกำหนดรายละเอียดของกรณีใช้งาน .....	17
5.1 Use Case: ดูแผนผังห้าง (View Mall Map) .....	17
5.2 Use Case: เข้าสู่ระบบ (Login) .....	17
5.3 Use Case: จัดการร้านค้า (Manage Store) .....	18
5.4 Use Case: จัดการสินค้า (Manage Product) .....	18
บทที่ 6 กฎทางธุรกิจ.....	20
6.1 สิทธิ์ของ Store Owner .....	20
6.2 สิทธิ์ของ Admin .....	20
6.3 สิทธิ์ของ Customer .....	20
6.4 ความเป็นเอกลักษณ์ของร้านค้า.....	20
6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและร้านค้า .....	20
บทที่ 7 ข้อกำหนดระบบเพิ่มเติม.....	21
7.1 การจัดการข้อมูลพลาด .....	21
7.2 การบันทึกเหตุการณ์ของระบบ .....	21
7.3 ความปลอดภัยของระบบ .....	21
7.4 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล .....	21
7.5 ข้อจำกัดของระบบเชิงเทคนิค (Technical System Constraints) .....	21
7.6 สภาพแวดล้อมในการติดตั้งระบบ (Deployment Environment) .....	21



## บทที่ 1 บทนำ

เอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirements Specification: SRS) ฉบับนี้  
จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายรายละเอียดความต้องการของระบบอย่างเป็นทางการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็น  
แนวทางในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ รวมทั้งใช้  
เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้พัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับขอบเขตและ  
คุณลักษณะของระบบ

เอกสารนี้ระบุขอบเขตการทำงานของระบบ (System Scope) ความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional Requirements)  
ความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ (Non-Functional Requirements) ข้อจำกัดของระบบ  
(System Constraints) โครงสร้างข้อมูล และกฎทางธุรกิจ (Business Rules) ที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมขอบเขต  
ของโครงการและลดความคลาดเคลื่อนของความต้องการในระหว่างกระบวนการพัฒนา

สำหรับระบบ Mall Map & Store Management System เอกสารฉบับนี้ครอบคลุมการแสดงผลแผนผัง  
ห้างสรรพสินค้าในรูปแบบที่สามารถโต้ตอบได้ (Interactive) การแสดงรายละเอียดร้านค้าและสินค้า ระบบ  
จัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า ตลอดจนระบบกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทของผู้ใช้งาน (Role-Based  
Access Control) โดยไม่ครอบคลุมระบบชำระเงินออนไลน์หรือระบบจัดการคำสั่งซื้อ

### 1.1 วัตถุประสงค์

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดรายละเอียดความต้องการของระบบแผนผังห้างและการ  
จัดการร้านค้า (Mall Map & Store Management System) อย่างชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทาง  
ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบ รวมถึงเป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุก  
ฝ่าย ระบบดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบ Web Application เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลร้านค้าและ  
สินค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์หลักดังต่อไปนี้

1.1.1 เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหา ตรวจสอบ และเข้าถึงรายละเอียดร้านค้าและ  
สินค้าได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

1.1.2.1 เพื่อแสดงแผนผังร้านค้าภายในห้างสรรพสินค้าในรูปแบบที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน และสามารถโต้ตอบ (Interactive) กับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.3 เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้าอย่างเป็นระบบ ผ่านหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด

1.1.4 เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถขยายต่อยอดได้ในอนาคต เช่น การเพิ่มฟังก์ชันค้นหาร้านค้าแบบขั้นสูง หรือการรองรับการติดตั้งในรูปแบบ Kiosk ภายในห้างสรรพสินค้า

## 1.2 ขอบเขตของระบบ

ระบบ Mall Map & Store Management System เป็น Web Application ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ:

- แสดงแผนผังห้างในรูปแบบ Interactive
- แสดงรายละเอียดร้านค้าและสินค้า
- รองรับการจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า
- ควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงตาม Role

ระบบไม่ครอบคลุม:

- ระบบชำระเงินออนไลน์
- ระบบจองสินค้า

## 1.3 คำจำกัดความ

- Interactive: การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบ เช่น การคลิกเลือกตำแหน่งร้านค้า
- Role : สิทธิ์ของผู้ใช้ในระบบ
- RBAC (Role-Based Access Control): โมเดลการจัดการสิทธิ์ที่กำหนดการเข้าถึงระบบตามบทบาทของผู้ใช้
- User: ผู้ใช้งานที่ไปที่สามารถดูข้อมูลร้านค้าและสินค้าได้
- Admin: ผู้ดูแลระบบที่สามารถจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้าได้
- Mall Map: แผนผังแสดงตำแหน่งร้านค้าภายในห้าง

- Store: ร้านค้าที่อยู่ภายในห้างสรรพสินค้า
- Product: สินค้าที่อยู่ภายในร้านค้า
- Database: ระบบจัดเก็บข้อมูลของระบบ เช่น ข้อมูลร้านค้า สินค้า และผู้ใช้งาน
- Frontend: ส่วนที่แสดงผลและโต้ตอบกับผู้ใช้งานเว็บเบราว์เซอร์
- Backend: ส่วนประมวลผล จัดการข้อมูล และควบคุมสิทธิ์การใช้งาน
- CRUD: การสร้าง (Create), อ่าน (Read), แก้ไข (Update), ลบ (Delete) ข้อมูล
- Web Browser: โปรแกรมสำหรับใช้งานระบบผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น Chrome, Edge

## 1.4 เอกสารอ้างอิง

### 1.4.1 ISO/IEC/IEEE 29148:2018 – Systems and software engineering — Requirements engineering

ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำเอกสาร SRS และการวิเคราะห์ความต้องการระบบ  
แหล่งที่มา: <https://www.iso.org/standard/72089.html>

### 1.4.2 W3C. Web Application Architecture

ใช้อ้างอิงโครงสร้างระบบแบบ Client–Server สำหรับ Web Application  
แหล่งที่มา: <https://www.w3.org/>

### 1.4.3 Mozilla Developer Network (MDN). HTTP Overview

ใช้อ้างอิงการสื่อสารผ่านโปรโตคอล HTTP/HTTPS ในระบบวีบ  
แหล่งที่มา: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Overview>

### 1.4.4 NIST. Role Based Access Control (RBAC) Model

ใช้อ้างอิงแนวทางการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Admin, Store Owner, Customer)  
แหล่งที่มา: <https://csrc.nist.gov/projects/role-based-access-control>

### 1.4.5 OWASP Foundation. Authentication and Session Management

ใช้อ้างอิงแนวทางด้านความปลอดภัยของระบบ Login และ Session Timeout  
แหล่งที่มา: <https://owasp.org/www-project-top-ten/>

#### 1.4.6 Oracle. MySQL 8.0 Reference Manual

ใช้อ้างอิงการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Users, Stores, Products) และความสัมพันธ์แบบ 1:N

แหล่งที่มา: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>

#### 1.4.7 Lucidchart. Entity Relationship Diagram (ERD) Guide

ใช้อ้างอิงแนวคิดการออกแบบ ER Diagram สำหรับโครงสร้างฐานข้อมูลระบบ

แหล่งที่มา:

<https://www.lucidchart.com/pages/er-diagrams>

#### 1.4.8 Nielsen Norman Group. Usability Heuristics for User Interface Design

ใช้อ้างอิงหลักการออกแบบ UI ให้ใช้งานง่ายสำหรับหน้าแพนผังห้องและหน้าจัดการข้อมูล

แหล่งที่มา: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

#### 1.4.9 Google Developers. Web Performance Best Practices

ใช้อ้างอิงแนวทางกำหนดเวลา Response ของระบบ ( $\leq 3$  วินาที)

แหล่งที่มา: <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance>

#### 1.4.10 ISTQB. Software Testing Fundamentals

ใช้อ้างอิงแนวคิด Functional Testing, Access Control Testing และ Performance Testing

แหล่งที่มา: <https://www.istqb.org/>

## บทที่ 2 ภาพรวมของระบบ

### 2.1 mùnmongของผลิตภัณฑ์

ระบบเป็น Web Application ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลร้านค้าและรายละเอียดสินค้าได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีการแสดงผลแพนผังห้างสรรพสินค้าในรูปแบบ Interactive ซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกเลือกแต่ละร้านเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมได้

### โครงสร้างของระบบประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้

- Frontend: หน้าที่แสดงผลแพนผังห้าง ข้อมูลร้านค้า และรายละเอียดสินค้า รวมถึงรองรับการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน
- Backend: หน้าที่ประมวลผล จัดการข้อมูล และควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้แต่ละประเภท
- Database: หน้าที่จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ร้านค้า และสินค้า เพื่อให้ระบบสามารถเรียกใช้งานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 ฟังก์ชันการทำงานของระบบ

#### 2.2.1 ระบบแสดงแพนผังห้างแบบ Interactive

#### 2.2.2 ระบบแสดงรายละเอียดร้านค้า

#### 2.2.3 ระบบแสดงรายการสินค้าในร้าน

#### 2.2.4 ระบบจัดการข้อมูลร้านค้า (CRUD)

#### 2.2.5 ระบบจัดการข้อมูลสินค้า (CRUD)

#### 2.2.6 ระบบกำหนดสิทธิ์ตาม Role

#### 2.2.7 ระบบยืนยันตัวตน: ผู้ใช้ต้อง เข้าสู่ระบบ (Login) ก่อนเพื่อแยกแยะสิทธิ์การใช้งาน โดยผู้ใช้ที่ว่าไปจะมีสิทธิ์เพียงดูข้อมูล ส่วนผู้ดูแลระบบจะมีสิทธิ์ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้

### 2.3 ลักษณะผู้ใช้งาน

ระบบแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่

#### 2.3.1. ผู้ใช้ทั่วไป (User)

- สามารถดูแผนผังห้างและรายละเอียดร้านค้า รวมถึงสินค้าได้
- ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในระบบได้

#### 2.3.2 ผู้ดูแลระบบ (Admin)

- สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลร้านค้าและสินค้า
- ต้องเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน

#### 2.3.3 Store Owner

- ต้องเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน
- จัดการสินค้าได้เฉพาะร้านของตนเอง

### 2.4 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

- ระบบทำงานผ่าน Web Browser
- ต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต

### 2.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบและการพัฒนา

- เชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต: ระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน จึงต้องการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล
- รองรับเฉพาะเบราว์เซอร์: ทำงานเฉพาะบนเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น
- ไม่รวมการชำระเงิน/จอง: ระบบจะไม่ครอบคลุมการทำธุกรรมออนไลน์ เช่น การชำระเงินหรือการจองสินค้าใดๆ ซึ่งอยู่นอกขอบเขตของ SRS นี้

### 2.6 สมมติฐานและสิ่งที่ระบบพึงพา

- ผู้ใช้มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- Server และ Database มีความพร้อมใช้งาน
- ผู้ใช้ Store Owner มี StoreID ผูกกับบัญชี

## บทที่ 3 ข้อกำหนดเฉพาะของระบบ

### 3.1 อินเทอร์เฟซภายนอก

#### 3.1.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

ระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1. หน้าแผนผังห้าง
2. หน้าแสดงรายละเอียดร้าน
3. หน้า Admin

- หน้าแผนผังห้าง (Mall Directory Page)

เป็นหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ใช้สำหรับค้นหาและเลือกดูร้านค้าภายในห้าง  
ต้องแสดงผังร้านค้าแบบคลิกได้

**คุณสมบัติหลัก**

- แสดงแผนผังห้างในรูปแบบ Interactive (สามารถคลิกได้)
- เมื่อคลิกต้องแสดงรายละเอียดร้าน
- ระบบต้องแสดงตำแหน่งร้านตามพิกัดที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูล

- หน้าแสดงรายละเอียดร้าน (Store Detail Page)

แสดงข้อมูลรายละเอียดของร้านค้าที่ผู้ใช้เลือกแสดงชื่อร้าน

**คุณสมบัติหลัก**

- แสดงชื่อร้าน
- แสดงคำอธิบาย
- แสดงรายการสินค้า

- ผู้ดูแลระบบ (Admin)

สำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า

- หน้า Login

ใช้สำหรับยืนยันตัวตนผู้ดูแลระบบ

**คุณสมบัติ**

- ช่องกรอก Username
- ช่องกรอก Password
- ปุ่มเข้าสู่ระบบ
- ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- แสดงข้อความแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ

● เมนูจัดการร้านค้า (Store Management)

ใช้สำหรับเพิ่ม แก้ไข และลบร้านค้า

**คุณสมบัติ**

- เพิ่มร้านค้าใหม่
- แก้ไขข้อมูลร้าน
- ลบร้าน

**การแสดงผล**

- ตารางรายการร้านค้า
- ปุ่ม Edit / Delete
- ก่อนการลบข้อมูลต้องมีหน้าต่างยืนยัน (Confirmation Dialog)
- แต่ละรายการท้องมีข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อร้าน หมวดหมู่ และสถานะ

### 3.1.2 ส่วนติดต่อฮาร์ดแวร์ (Hardware Interface)

ระบบถูกออกแบบให้รองรับการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) และคอมพิวเตอร์พกพา (Laptop) เป็นหลัก โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐานที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ระบบเหมาะสมสำหรับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เนื่องจากมีการแสดงแผนผังห้างในรูปแบบ Interactive ซึ่งต้องใช้พื้นที่หน้าจอในการแสดงรายละเอียดตำแหน่งร้านค้าอย่างชัดเจน

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้เน้นการใช้งานผ่านมาส์และคีย์บอร์ดเป็นหลัก รองรับการคลิกและการเลื่อนเมาส์ผ่านอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ยาร์ดแวร์เฉพาะทางเพิ่มเติม ระบบสามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการแสดงผลข้อมูลและประมวลผลการทำงานของระบบ ทั้งนี้ ในอนาคตสามารถพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อรับอุปกรณ์ประเภทอื่นได้ตามความเหมาะสม

### 3.1.3 ส่วนติดต่อซอฟต์แวร์ (Software Interface)

- ระบบทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์สมัยใหม่ เช่น Google Chrome, Microsoft Edge
- ใช้โปรโตคอล HTTP/HTTPS ในการรับส่งข้อมูล
- ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) สำหรับจัดเก็บข้อมูล

## 3.2 ความต้องการเชิงหน้าที่ (FUNCTIONAL REQUIREMENTS)

### 3.2.1 ระบบแผนผังทั่วไป (Map Module)

- ระบบต้องแสดงแผนผังทั่วไปในรูปแบบ Interactive
- ร้านค้าบนแผนผังต้องสามารถคลิกได้
- เมื่อคลิกร้าน ระบบต้องเปิดหน้าแสดงรายละเอียดร้าน

### 3.2.2 ระบบจัดการร้านค้า (Store Management)

- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถเพิ่มร้านค้าใหม่ได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถแก้ไขข้อมูลร้านค้าได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถลบร้านค้าได้

### 3.2.3 ระบบจัดการสินค้า (Product Management)

- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถเพิ่มสินค้าได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถแก้ไขสินค้าได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถลบสินค้าได้
- ระบบต้องแสดงจำนวนคงเหลือของสินค้า

- ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูสินค้าได้แต่ไม่สามารถแก้ไขได้

#### 3.2.4 ระบบยืนยันตัวตน (Authentication)

- ระบบต้องมีหน้า Login สำหรับ Admin
- ระบบต้องตรวจสอบ Username และ Password
- ระบบต้องจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงตาม Role

### 3.3 ความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ (NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS)

#### 3.2.1 ด้านประสิทธิภาพ (Performance)

- ระบบต้องตอบสนองต่อการคลิกภายใน 3 วินาที
- รองรับผู้ใช้งานพร้อมกันอย่างน้อย 50 คน

#### 3.3.2 ด้านความปลอดภัย (Security)

- รหัสผ่านต้องถูกเข้ารหัสก่อนจัดเก็บในฐานข้อมูล
- ระบบต้องจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงตาม Role
- ระบบต้องมีระบบ Login สำหรับ Admin

#### 3.3.3 ด้านการใช้งาน (Usability)

- หน้าจอใช้งานง่าย เข้าใจได้โดยไม่ต้องมีคู่มือ
- รองรับภาษาไทย
- เมนูและปุ่มต้องมีความชัดเจน

#### 3.3.4 ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability)

- ระบบต้องมีความพร้อมใช้งานไม่น้อยกว่า 95%
- หากเกิดข้อผิดพลาด ระบบต้องแสดงข้อความแจ้งเตือนที่เหมาะสม

### 3.4 ความต้องการด้านข้อมูล (DATA REQUIREMENTS)

#### 3.4.1 ข้อมูลร้านค้า (Store Data)

ร้านค้าต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้:

- StoreID (รหัสร้าน)
- StoreName (ชื่อร้าน)
- Category (หมวดหมู่)
- Phone (เบอร์โทรศัพท์)
- OpeningHours (เวลาเปิด-ปิด)
- Logo (ไฟล์ภาพ)
- PositionX, PositionY หรือ Zone
- CreatedAt, UpdatedAt

#### 3.4.2 ข้อมูลสินค้า (Product Data)

- ProductID (รหัสสินค้า)
- ProductName (ชื่อสินค้า)
- Price (ราคา)
- StockQuantity (จำนวนคงเหลือ)
- ProductImage (รูปภาพ)
- StoreID (ความสัมพันธ์กับร้าน)
- CreatedAt, UpdatedAt

#### 3.4.3 ข้อมูลผู้ใช้ (Users)

- UserID
- Username
- PasswordHash
- Role (SuperAdmin / StoreOwner / Customer)

- StoreID (nullable)
- CreatedAt, UpdatedAt

### 3.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบ (DESIGN CONSTRAINTS)

- ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server
- พัฒนาในรูปแบบ Web Application เท่านั้น
- ไม่รวมระบบชำระเงินออนไลน์
- ไม่รวมระบบจัดการคำสั่งซื้อ

### 3.6 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ

#### ความต้องการหลัก (Must Have)

- แสดงแผนผังห้าง
- แสดงรายละเอียดร้าน
- จัดการร้านและสินค้า
- ระบบ Login

#### ความต้องการรอง (Optional / Future Enhancement)

- ระบบค้นหาร้านขั้นสูง
- ระบบแนะนำร้านค้า

## บทที่ 4 ข้อมูลสนับสนุน (SUPPORTING INFORMATION)

บทนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมที่สนับสนุนความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ เช่น แผนภาพประกอบ โครงสร้างระบบ และรายละเอียดเชิงเทคนิคที่ช่วยให้การพัฒนาเป็นไปอย่างถูกต้องและมีมาตรฐาน

### 4.1 แผนภาพกรณีใช้งาน (USE CASE DIAGRAM)

แผนภาพกรณีใช้งานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน (Actors) และระบบ โดยระบุว่าผู้ใช้งานแต่ละประเภทสามารถกระทำการใดได้บ้าง

#### ผู้ใช้งานในระบบ (Actors)

1. Customer
2. Store Owner
3. Admin

#### กรณีใช้งานหลัก (Main Use Cases)

- ดูแผนผังห้าง
- ดูรายละเอียดร้านค้า
- ดูสินค้า
- เข้าสู่ระบบ (Login)
- เพิ่มร้านค้า
- แก้ไขร้านค้า
- ลบร้านค้า
- เพิ่มสินค้า
- แก้ไขสินค้า
- ลบสินค้า

แผนภาพ Use Case จะช่วยให้เห็นขอบเขตการทำงานของระบบอย่างชัดเจน และสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบต่อไป

#### 4.2 แผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูล (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM: ER DIAGRAM)

แผนภาพ ER Diagram ใช้แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างตารางหลักในระบบ

ตารางหลักของระบบ

1. Users
2. Stores
3. Products

ความสัมพันธ์ของข้อมูล

- ร้านค้า (Stores) 1 ร้าน มีสินค้า (Products) ได้หลายรายการ
- ร้านค่า 1 ร้านมีสินค้าได้หลายรายการ

ER Diagram ช่วยให้เห็นโครงสร้างฐานข้อมูลอย่างชัดเจน และลดข้อผิดพลาดในการออกแบบฐานข้อมูล

#### 4.3 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ (SYSTEM ARCHITECTURE DIAGRAM)

ระบบถูกออกแบบในรูปแบบ Client-Server Architecture โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

##### 1. Client (Frontend)

- แสดงผลแพนเพจห้าง
- แสดงรายละเอียดร้านและสินค้า
- รับข้อมูลจากผู้ใช้งาน

##### 2. Server (Backend)

- ประมวลผลคำสั่งจากผู้ใช้งาน

- ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึง (Role-Based Access Control)
- จัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า

### 3. Database

- จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน
- จัดเก็บข้อมูลร้านค้า
- จัดเก็บข้อมูลสินค้า

สถานะปัจจุบัน ดังกล่าวช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่น สามารถพัฒนาและขยายในอนาคต

ได้ง่าย

## 4.4 แผนการทดสอบเบื้องต้น (PRELIMINARY TEST PLAN)

เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้ตามข้อกำหนด จะมีการทดสอบในระดับพื้นฐาน ดังนี้

### 1. การทดสอบการทำงาน (Functional Testing)

- ทดสอบการคลิกແພນຟັງແລ້ວแสดงรายละเอียดร้าน
- ทดสอบการเพิ่ມ ແກ້ໄຂ ແລະລບບ້ານມູລຮ້ານ
- ทดสอบการเพิ่ມ ແກ້ໄຂ ແລະລບສິນຄ້າ
- ทดสอบระบบ Login

### 2. การทดสอบสิทธิ์การเข้าถึง (Access Control Testing)

- ตรวจสอบว่า Customer ไม่สามารถเข้าหน้า Admin ได้
- ตรวจสอบว่า Admin สามารถจัดการข้อมูลได้ครบถ้วน

### 3. การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Performance Testing)

- ตรวจสอบเวลาตอบสนองไม่เกิน 3 วินาที
- ทดสอบรองรับผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกัน

#### 4.5 แนวทางการพัฒนาในอนาคต (FUTURE ENHANCEMENTS)

แม้ว่าระบบในปัจจุบันจะมุ่งเน้นการแสดงข้อมูลร้านค้าและการจัดการข้อมูลพื้นฐานผ่านเว็บ เบราว์เซอร์เป็นหลัก แต่ในอนาคตสามารถพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการใช้งานได้ดังนี้

##### 1. การรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์มือถือ

ระบบสามารถพัฒนาเพิ่มเติมให้รองรับการแสดงผลบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตอย่างสมบูรณ์แบบ โดยออกแบบหน้าจอให้เป็น Responsive Design เพื่อให้สามารถปรับขนาดอัตโนมัติตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน รวมถึงปรับรูปแบบเมนู ปุ่ม และแผนผังห้างให้เหมาะสมกับหน้าจอขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งานที่เข้าถึงระบบผ่านมือถือ

##### 2. ระบบค้นหาร้านค้าแบบขั้นสูง (Advanced Search Function)

พัฒนาฟังก์ชันค้นหาร้านค้าโดยสามารถกรองตามหมวดหมู่ โฉน ราคา หรือคำสำคัญ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานค้นหาร้านได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

##### 3. ระบบแนะนำร้านค้า (Recommendation System)

เพิ่มฟังก์ชันแนะนำร้านค้าตามหมวดหมู่ยอดนิยม หรือร้านค้าที่มีสินค้าใหม่ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การใช้งานให้กับลูกค้า

##### 4. ระบบรายงานและสถิติ (Reporting & Analytics)

เพิ่มระบบรายงานสำหรับผู้ดูแลระบบ เช่น จำนวนร้านค้าในแต่ละหมวดหมู่ หรือจำนวนสินค้าที่มีการอัปเดต เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการระบบ

## บทที่ 5 ข้อกำหนดรายละเอียดของกรณีใช้งาน

### 5.1 USE CASE: ดูแผนผังห้าง (VIEW MALL MAP)

Actor: Customer, Store Owner, Admin

Precondition: ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บไซต์

Main Flow:

- ระบบแสดงหน้าแผนผังห้าง
- ผู้ใช้คลิกที่ตำแหน่งร้าน
- ระบบแสดงรายละเอียดร้านและสินค้า

Postcondition: ผู้ใช้เห็นข้อมูลร้านที่เลือก

### 5.2 Use Case: เข้าสู่ระบบ (Login)

Actor: Admin, Store Owner

Precondition: ผู้ใช้มีบัญชีในระบบ

Main Flow:

- ผู้ใช้กรอก Username และ Password
- ระบบตรวจสอบความถูกต้อง
- ระบบนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่ตรงกับ Role

Alternative Flow:

- หากข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบแสดงข้อความแจ้งเตือน

### 5.3 Use Case: จัดการร้านค้า (Manage Store)

Actor: Admin

Precondition: Admin เข้าสู่ระบบแล้ว

Main Flow:

- Admin เลือกเมนูจัดการร้านค้า
- เพิ่ม / แก้ไข / ลบร้าน
- ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

Postcondition: ข้อมูลร้านค้าอัปเดต

### 5.4 Use Case: จัดการสินค้า (Manage Product)

Actor: Admin, Store Owner

Precondition:

- ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบก่อน
- Store Owner ต้องมี StoreID ของตนเองในระบบ

Main Flow:

- ผู้ใช้งานเข้าสู่เมนูจัดการสินค้า
- ระบบตรวจสอบ Role

กรณีเป็น Admin

- สามารถเลือกจัดการสินค้าได้ทุกร้าน

กรณีเป็น Store Owner

- ระบบแสดงเฉพาะสินค้าที่อยู่ในร้านของตนเองเท่านั้น
- สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบสินค้าได้เฉพาะร้านของตนเอง
- ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูล

- ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงลงฐานข้อมูล

Postcondition:

- ข้อมูลสินค้าถูกอัปเดตตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

Business Rule ที่เกี่ยวข้อง:

- Store Owner ไม่สามารถเข้าถึงหรือแก้ไขสินค้าของร้านอื่นได้
- ระบบต้องตรวจสอบ StoreID ของสินค้าให้ตรงกับ StoreID ของ Store Owner ก่อนอนุญาตให้แก้ไข

## บทที่ 6 กฎหมายธุรกิจ

### 6.1 สิทธิ์ของ STORE OWNER

- Store Owner สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสินค้าได้เฉพาะสินค้าที่อยู่ภายใต้ร้านค้าของตนเองเท่านั้น
- Store Owner ไม่มีสิทธิ์แก้ไขข้อมูลของร้านค้าอื่น

### 6.2 สิทธิ์ของ ADMIN

- Admin สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลร้านค้าและสินค้าได้ทั้งหมดภายในระบบ
- Admin สามารถเข้าถึงทุกฟังก์ชันของระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล

### 6.3 สิทธิ์ของ CUSTOMER

- Customer มีสิทธิ์เข้าถึงเฉพาะการดูข้อมูลแพนผังห้าง รายละเอียดร้านค้า และข้อมูลสินค้าเท่านั้น
- Customer ไม่สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลใด ๆ ในระบบได้

### 6.4 ความเป็นเอกลักษณ์ของร้านค้า

- ร้านค้าทุกแห่งต้องมี StoreID ที่ไม่ซ้ำกัน เพื่อใช้เป็นตัวระบุหลัก (Primary Key) ในฐานข้อมูล

### 6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและร้านค้า

- สินค้าทุกชิ้นต้องมีการระบุ StoreID เพื่อแสดงความสัมพันธ์ว่าสินค้านั้นอยู่ภายใต้ร้านค้าใด
- ไม่อนุญาตให้มีสินค้าที่ไม่ผูกกับร้านค้า

## บทที่ 7 ข้อกำหนดระบบเพิ่มเติม

### 7.1 การจัดการข้อผิดพลาด

- 7.1.1 หากระบบไม่สามารถโหลดแผนผังได้ ต้องแสดงข้อความแจ้งเตือน
- 7.1.2 หากไม่พบข้อมูลร้าน ต้องแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลร้านค้า”
- 7.1.3 หากเข้าสู่ระบบ (Login) ไม่สำเร็จ ต้องแจ้งเตือนผู้ใช้
- 7.1.4 หากเกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ต้องแสดงข้อความและไม่บันทึกข้อมูล

### 7.2 การบันทึกเหตุการณ์ของระบบ

- 7.2.1 ระบบต้องบันทึกประวัติการเข้าสู่ระบบของ Admin และ Store Owner
- 7.2.2 ระบบต้องบันทึกการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลร้านค้า
- 7.2.3 ระบบต้องบันทึกการเพิ่ม แก้ไข และลบสินค้า

### 7.3 ความปลอดภัยของระบบ

- 7.3.1 ระบบต้องป้องกันการเข้าถึง URL ของหน้า Admin โดยตรงโดยไม่มีสิทธิ์

### 7.4 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

- 7.4.1 ชื่อร้านต้องไม่เป็นค่าว่าง
- 7.4.2 ราคาสินค้าต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0
- 7.4.3 จำนวนสินค้าต้องเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
- 7.4.4 Username ต้องไม่ซ้ำกัน

### 7.5 ข้อจำกัดของระบบเชิงเทคนิค (TECHNICAL SYSTEM CONSTRAINTS)

- 7.5.1 ระบบต้องทำงานบนสถาปัตยกรรมแบบ Client–Server
- 7.5.2 ฐานข้อมูลต้องเป็นแบบ Relational Database
- 7.5.3 ใช้โปรโตคอล HTTP/HTTPS ในการสื่อสารข้อมูล

### 7.6 สภาพแวดล้อมในการติดตั้งระบบ (DEPLOYMENT ENVIRONMENT)

- 7.6.1 ระบบต้องติดตั้งบน Web Server เช่น Apache หรือ Nginx
- 7.6.2 ระบบฐานข้อมูลต้องเป็น MySQL หรือเทียบเท่า